

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 21.10.2025 14:45:53  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ ДИСЦИПЛИН ПРОФИЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

## Общая энергетика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиоэлектроники и электроэнергетики**

Учебный план b130301-Теплоэнерг-25-1.plx  
13.03.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА  
Направленность (профиль): Теплоэнергетика и теплотехника

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 64  
самостоятельная работа 44

Виды контроля в семестрах:  
зачеты с оценкой 2

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя 17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*Старший преподаватель, Алиев Д.С.*

Рабочая программа дисциплины

**Общая энергетика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143)

составлена на основании учебного плана:

13.03.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА

Направленность (профиль): Теплоэнергетика и теплотехника

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Радиоэлектроники и электроэнергетики**

Зав. кафедрой Рыжаков В.В., к.ф.-м.н.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся знаний об источниках энергоресурсов, методах их преобразования в тепловую, механическую и электрическую энергию, изучение основных характеристик и режимов работы ТЭС, АЭС, КЭС, гидроэлектростанций и экологических проблем энергетики.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Физика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Техническая термодинамика
2.2.2	Режимы работы и эксплуатация тепловых сетей
2.2.3	Тепломассобмен
2.2.4	Основы трансформации тепла и процессов охлаждения
2.2.5	Нагнетатели и тепловые двигатели
2.2.6	Тепловые электростанции

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

УК-1.2: Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

ПК-1.2: Определяет характеристики объектов профессиональной деятельности

ПК-1.4: Собирает информацию по существующим техническим решениям и анализирует техническое задание на проектирование объектов профессиональной деятельности

ПК-1.6: Выбирает оптимальные технические решения для проектирования объектов профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- Основы общей энергетики, включая основные методы и способы преобразования энергии, технологию производства электроэнергии на тепловых, атомных и гидравлических электростанциях, нетрадиционные и возобновляемые источники энергии.
3.1.2	- Способы получения электроэнергии на электростанциях; Тепловые схемы ТЭС и АЭС основных типов.
3.1.3	- Особенности работы энергетического оборудования в различных режимах.
3.1.4	- Свойства рабочих тел, участвующих в процессе выработки электроэнергии.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- Пользоваться таблицами и диаграммами состояния рабочих тел и влажного воздуха.
3.2.2	- Производить поиск, анализ и обобщение (в том числе с использованием современных информационных технологий) необходимой информации, использования основных понятий будущей профессиональной деятельности в электроэнергетике.
3.2.3	- Производить простейшие расчеты теплообменных аппаратов и оценку термодинамической эффективности действительных циклов энергетических установок.
3.2.4	- Производить расчеты показателей эффективности теоретических и действительных циклов ТЭС и АЭС.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Энергетические ресурсы Земли и их использование					

1.1	Энергоресурсы и их использование. Общие сведения. Элементарный состав твердого и жидкого топлива. Теплота сгорания топлива. /Лек/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.2	Преобразование энергии. Энергетическое топливо. Условное топливо. /Ср/	2	5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 2. Основные термодинамические процессы.</b>						
2.1	Ядерное топливо. Ядерный топливный цикл как энергетическая технология. /Лек/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.2	Нетрадиционные виды производства электроэнергии (ветроэлектростанции, солнечные электростанции, геотермальные электростанции и т.д.). /Лек/	2	2	УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.3	Практическое занятия №1. Расчет твердого органического топлива. /Пр/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.4	Практическое занятия №2. Расчет теплоты сгорания топлива. /Пр/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.5	Практическое занятия №3. Выполнение сравнительного анализа нетрадиционных и возобновляемых источников энергии. /Пр/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.6	Достоинство и недостаток ветровых, солнечных и геотермальных электростанции. /Ср/	2	5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 3. Основные вопросы теории теплообмена.</b>						
3.1	Основные вопросы теории теплообмена. Первый, второй законы термодинамики. Теплоемкость, энтальпия, энтропия. Ядерные энергетические установки и типы ядерных реакторов. /Лек/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
3.2	Реальные газы. Теплоемкость реальных газов. /Ср/	2	5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 4. Производства электроэнергии</b>						

4.1	Классификация паровых котлоагрегатов. Промежуточные пароперегреватели. Паровые и газовые турбины. /Лек/	2	2	УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
4.2	Процесс преобразования гидроэнергии в электрическую на различных типах гидроустановок. Современные проектирование и эксплуатация гидроустановок. /Лек/	2	2	УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
4.3	Общие сведения, типы электростанций и особенности их технологического процесса. Основные элементы ТЭС и ТЭЦ. Котельные установки ТЭС. /Лек/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
4.4	Типы электростанций и особенности их технологического процесса. /Ср/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 5. Общие сведения об электроустановках.</b>						
5.1	Графики электрических нагрузок. Короткие замыкания в электроустановках. Компенсация реактивной мощности. /Лек/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
5.2	Небалансы электроэнергии. Потери электроэнергии. Технический учет электроэнергии и диспетчеризация управления энергоснабжением промышленного предприятий. /Лек/	2	2	УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
5.3	Практическое занятия №4. Изучение основных характеристик и видов современных приборов учета электроэнергии. /Пр/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
5.4	Практическое занятия №5. Методы расчета и анализа потерь электроэнергии в электрических сетях /Пр/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
5.5	Способы уменьшения реактивной мощности. Способы уменьшения потерь электроэнергии в энергетических установках. /Ср/	2	5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 6. Электрическое оборудования станций.</b>						
6.1	Назначения, область применения, устройства и принцип действия асинхронных машин. /Лек/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
6.2	Практическое занятия №6. Расчет мощности и выбор асинхронного электродвигателя. /Пр/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
6.3	Синхронные генераторы: общие сведения, режимы работы, способы охлаждения, способы соединения обмоток. /Лек/	2	2	УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
6.4	Практическое занятия №7. Расчет мощности и выбор генераторов переменного тока. /Пр/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
6.5	Основные требования к выбору мощности асинхронных машин. /Ср/	2	5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 7. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы</b>						

7.1	Силовые трансформаторы и автотрансформаторы: общие сведения, системы охлаждения, нагрузочная способность. /Лек/	2	2	УК-1.2 ПК-1.2	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
7.2	Практическое занятия №8. Исследование режимов работы однофазного и трехфазного трансформатора. /Пр/	2	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	Л1.1 Л1.2Л3.2 Э1 Э2 Э3	
7.3	Способы распределение нагрузки к силовым трансформаторам. /Ср/	2	5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	Л3.2 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 8. Управление, защита и автоматика на электростанциях</b>						
8.1	Назначение систем управления, контроля и сигнализации на электростанциях. Основные требования предъявляемые к устройствам релейной защиты. /Лек/	2	2	УК-1.1 УК-1.3	Л3.2 Э1 Э2 Э3	
8.2	Основные требования предъявляемые к системам АВР и АПВ. /Ср/	2	5	УК-1.1 УК-1.3 ПК-1.2	Л3.2 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 9. Потребление электрической энергии</b>						
9.1	Общие сведения об электрических сетях. Номинальные напряжения электрических сетей. Конструкция воздушной и кабельной линии электропередач. /Лек/	2	2	УК-1.2 УК-1.3	Л3.2 Э1 Э2 Э3	
9.2	Системы и виды освещения. Общие понятия. Осветительные электрические установки, применяемые в производственных помещениях. /Лек/	2	2	УК-1.1 УК-1.2 ПК-1.2	Л3.2 Э1 Э2 Э3	
9.3	Эффективность использования энергоресурсов. Ресурсосберегающие технологии. Стимулирование энергосбережения. Энергетический паспорт. Энергетическое обследование. /Лек/	2	2	УК-1.1 УК-1.3 ПК-1.2	Л3.2 Э1 Э2 Э3	
9.4	Энергосберегающие технологии применяемые к энергетическим электроустановках. /Ср/	2	5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2	Л3.2 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 10. Контрольная работа</b>						
10.1	Выполнение контрольной работы. /Контр.раб./	2	0	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	Л3.2 Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 11. Зачёт</b>						
11.1	/ЗачётСОц/	2	0	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-1.4 ПК-1.6	Л3.2 Э1 Э2 Э3	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Барочкин Е.В., Зорин М.Ю., Барочкин А.Е.	Общая энергетика: учебное пособие	Москва: Инфра-Инженерия, 2021, электронный ресурс	2
Л1.2	Полищук В.И.	Общая энергетика: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023, электронный ресурс	1

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Быстрицкий Г. Ф., Гасангаджиев Г. Г., Кожиченков В. С.	Общая энергетика. Основное оборудование: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023, электронный ресурс	1

**6.1.3. Методические разработки**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Руцкий В. М., Комолов А. А.	Общая энергетика: конспект лекций	Самара: СамГУПС, 2014, электронный ресурс	1
Л3.2	Евдокимов А. А. [и др.]	Общая энергетика: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2022, электронный ресурс	1

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

Э1	КиберЛенинка - научная электронная библиотека – <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>
Э2	Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU) – <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>
Э3	«Издания по естественным и техническим наукам» – <a href="http://dlib.eastview.com">http://dlib.eastview.com</a>

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office
---------	--

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

6.3.2.1	«Национальная электронная библиотека» нэб.рф Электронные книги Springer Nature (Science, Technology and Medicine Collections) <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>
6.3.2.2	Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6.3.2.3	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	<p>Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 704.</p> <p>Перечень основного оборудования: Комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска. Количество посадочных мест – 48. Технические средства обучения для представления учебной информации: Комплект мультимедийного оборудования: проектор, проекционный экран, компьютер. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.</p> <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал естественно-научной и технической литературы).</p> <p>Перечень основного оборудования: Комплект специализированной учебной мебели, компьютер – 3, ЖК телевизор – 1, ноутбук – 1, доска поворотная комбинированная передвижная – 1, флипчарт – 1. Количество посадочных мест – 40. Используемое программное обеспечение: Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.</p>
-----	--